NOVEMBER/DECEMBER 2025

23USPH33 — HOME ELECTRICAL INSTALLATION

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define electrical resistance and state its unit of measurement.

   மின்தடை வரையறுத்து அதன் அளவீட்டின் அலகைக் கூறுக.

2. Define capacitance of a capacitor.

   மின்தேக்கியின் மின் தேக்குத்திறன் வரையறு.

3. What is the main difference between series and parallel electrical connections?

   தொடர் மற்றும் பக்க மின்இணைப்புகளுக்கு இடையேயான முக்கிய வேறுபாடு என்ன?

4. State Kirchhoff's Junction Rule and Kirchhoff's Loop Rule.

   கிர்ச்சாஃப் சந்தி விதி மற்றும் கிர்ச்சாஃப் வளைய விதி ஆகியவற்றைக் கூறுக.

5. What is the purpose of the traveler wires in a two-way switch circuit?

இருவழி சுவிட்ச் சுற்றில் டிராவலர் கம்பிகளின் நோக்கம் என்ன?

6. Which wire gauge is typically used for powering large appliances like air conditioners?

குளிரூட்டி போன்ற பெரிய சாதனங்களை இயக்க பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் கடத்தி அளவு எது?

7. What does one kilowatt-hour (kwh) represent?

ஒரு கிலோவாட்-மணிநேரம் (kWh) எதைக் குறிக்கிறது?

8. What is the purpose of an energy audit?

ஆற்றல் கணக்கீட்டின் நோக்கம் என்ன?

9. What is the primary function of a fuse in an electrical circuit?

மின்சுற்றில் மின் உருகு இழையின் முதன்மைப் பணி யாது?

10. What is the difference between a short circuit and an overload?

ஷார்ட் சர்க்யூட் மற்றும் ஓவர்லோட் இடையே உள்ள வேறுபாடு என்ன?

20. Explain the concept of energy consumption and its impact on electricity bills. Discuss strategies for improving energy efficiency in residential and commercial settings. Provide examples of energy-saving practices and their potential benefits.

மின்சக்தி பயன்பாட்டு கோட்பாடு மற்றும் மின்சார கட்டணத்தில் அதன் தாக்கத்தை விளக்குக. குடியிருப்பு மற்றும் வணிக அமைப்புகளில் ஆற்றல் செயல்திறனை மேம்படுத்துவதற்கான உத்திகளை விவாதிக்கவும். ஆற்றல் சேமிப்பு நடைமுறைகள் மற்றும் அவற்றின் சாத்தியமான நன்மைகளின் எடுத்துக்காட்டுகளை வழங்கவும்.

———————

17. State and explain Kirchhoffs current and voltage law.

கிர்ச்சஃப் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்த விதியைக் கூறி விளக்குக.

18. Describe the different types of electrical switches and their uses. Explain the procedure for installing a two-way switch.

பல்வேறு வகையான மின் இரண்டு வழி ஸ்விட்ச்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் விவரி. இருவழி சுவிட்சை நிறுவுவதற்கான செயல்முறையை விளக்கவும்.

19. Discuss the role of electrical energy consumption in environmental sustainability. Provide examples of how different energy sources and consumption patterns affect the environment. Include an analysis of renewable versus non-renewable energy sources and their impact on energy.

சுற்றுப்புறச் சூழலில் மின் சக்தியின் பங்கினை விவரி, வெவ்வேறு ஆற்றல் மூலங்கள் மற்றும் நுகர்வு வடிவங்கள் சுற்றுச்சூழலை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதற்கான எடுத்துக்காட்டுகளை வழங்கவும். புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் புதுப்பிக்க முடியாத எரிசக்தி ஆதாரங்களின் பகுப்பாய்வு மற்றும் ஆற்றல் மீதான அவற்றின் தாக்கம்.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Discuss the working of DC ammeter.

DC அம்மீட்டரின் செயல்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Define charge, current, potential difference, and resistance. Explain how these quantities are interrelated in a simple electrical circuit using Ohm's Law.

மின்னூட்டம், மின்னோட்டம், மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்தடை ஆகியவற்றை வரையறு. இந்த அளவுகள் எவ்வாறு ஓர் எளிய மின்சுற்றில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு படுத்தப்படுகின்றன என்பதை ஓம் விதியைப் பயன்படுத்தி விளக்குக.

12. (a) Compare series and parallel connections in electrical circuits.

மின்சுற்றுகளில் தொடரிணைப்பு மற்றும் பக்க இணைப்புகளை ஒப்பிடுக.

Or

(b) Explain the concept of transmission losses in electrical power systems.

மின் திறன் அமைப்புகளில் ஏற்படும் மின் அனுப்புகை இழப்புகளின் கருத்தை விளக்குக.

13. (a) Describe the key considerations and installation steps for integrating an inverter into a residential electrical system.

ஒரு குடியிருப்பு மின் அமைப்பில் இன்வெர்ட்டரை ஒருங்கிணைப்பதற்கான முக்கிய பரிசீலனைகள் மற்றும் நிறுவல் படிகளை விவரிக்கவும்.

Or

(b) What are the specific requirements and installation procedures for heavy electrical equipment like refrigerators, washing machines, and ovens?

குளிர்சாதனப் பெட்டிகள், சலவை இயந்திரங்கள் மற்றும் அடுப்புகள் போன்ற கனரக மின் சாதனங்களுக்கான குறிப்பிட்ட தேவைகள் மற்றும் நிறுவல் நடைமுறைகள் யாவை?

14. (a) Explain how electrical energy can be converted into different forms of energy. Provide examples of electrical appliances that demonstrate these conversions and discuss the efficiency of these conversions.

மின்னாற்றலை எவ்வாறு வெவ்வேறு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும் என்பதை விளக்குக. இந்த மாற்றங்களை விளக்கும் மின் சாதனங்களின் எடுத்துக்காட்டுகளை வழங்கவும், இந்த மாற்றங்களின் செயல்திறனை விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Describe the advantages of using a three-phase electrical system over a single- phase system for industrial applications.

தொழில்துறை பயன்பாடுகளுக்கு ஒற்றை-கட்ட அமைப்பை விட மூன்று-கட்ட மின் அமைப்பைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகளை விவரிக்கவும்.

15. (a) Describe the various types of fuses. Discuss their specific uses and advantages.

பல்வேறு வகையான மின் உருகு இழைகளை விவரிக்கவும். அவற்றின் குறிப்பிட்ட பயன்கள் மற்றும் நன்மைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

(b) Discuss the purpose and importance of the earth line in electrical systems. How does it contribute to electrical safety?

மின் அமைப்புகளில் பூமி வரியின் நோக்கம் மற்றும் முக்கியத்துவத்தை விவாதிக்கவும். மின் பாதுகாப்புக்கு இது எவ்வாறு பங்களிக்கிறது?

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Explain the principle of electromagnetic induction and hence explain the working of transformer.

மின்காந்தத் தூண்டல் தத்துவத்தை விவரி, மின்மாற்றிகளின் செயல்பாட்டை விவரி.